

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-195348

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月28日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

C 0 9 D 5/44

C 0 9 D 5/44

B

C 2 5 D 13/00

C 2 5 D 13/00

N

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平9-5343

(22) 出願日

平成9年(1997) 1月16日

(71) 出願人 000001409

関西ペイント株式会社

兵庫県尼崎市神崎町33番1号

(72) 発明者 宮武 信次

神奈川県平塚市東八幡4丁目17番1号 関  
西ペイント株式会社内

(72) 発明者 平野 浩司

神奈川県平塚市東八幡4丁目17番1号 関  
西ペイント株式会社内

(72) 発明者 青木 健二

神奈川県平塚市東八幡4丁目17番1号 関  
西ペイント株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アニオン型電着塗料及びそれを使用した塗膜形成方法

(57) 【要約】

【課題】 塗装仕上がり性に優れたアニオン型電着塗料を提供する。

【解決手段】 沸点200℃～400℃の疎水性有機溶剤を0.001～2.0重量%含有してなることを特徴とするアニオン型電着塗料。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】沸点200℃～400℃の疎水性有機溶剤を0.001～2.0重量%含有してなることを特徴とするアニオン型電着塗料。

【請求項2】疎水性有機溶剤が、溶解度（20℃の水100gに対して溶解する有機溶剤のg数）が5.0未満の範囲であることを特徴とする請求項1に記載のアニオン型電着塗料。

【請求項3】陽極酸化処理したアルミニウム基材を、沸点200℃～400℃の疎水性有機溶剤を0.001～2.0重量%含有してなるアニオン型電着塗料中で電着塗装し、次に得られた電着塗装物を必要に応じて水洗を行った後、焼き付けることを特徴とする塗膜形成方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、新規なアニオン型電着塗料及びそれを使用した塗膜形成方法に係わる。

## 【0002】

【従来の技術】現在、陽極酸化処理したアルミサッシ等の被塗物にはワンコートで仕上がり性の良いアニオン型電着塗料が塗装されている。

【0003】上記電着塗料の塗装方法として、被塗物が電着塗料浴中で電着塗装され、次いで浴中から引き上げられた時に電着塗装物の析出塗膜に余分な塗料（塗液）が付着してくるために、この塗液をセッティング（ノンリンス）や水洗（上水やRO透過水等）（リンス）により除去した後、焼き付けられる電着塗装方法が知られている。

【0004】しかしながら、従来から使用されている電着塗料においては、塗膜の光沢、乾きムラ、平滑性等の仕上がり外観が劣るといった問題点があった。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、従来からのアニオン型電着塗料の塗膜仕上がり外観を改善したアニオン型電着塗料及びその塗膜形成方法の開発を目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明者等は、上記した問題点を解決するために鋭意研究を重ねた結果、沸点200℃～400℃の疎水性有機溶剤を0.001～2.0重量%含有してなるアニオン型電着塗料が仕上がり外観に優れた塗膜を提供できることを見出し、本発明を完成するに至った。

## 【0007】即ち、本発明は、

1. 沸点200℃～400℃の疎水性有機溶剤を0.001～2.0重量%含有してなることを特徴とするアニオン型電着塗料、
2. 疎水性有機溶剤が、溶解度（20℃の水100gに対して溶解する有機溶剤のg量）が5.0未満の範囲であることを特徴とする上記のアニオン型電着塗料、

3. 陽極酸化処理したアルミニウム基材を、沸点200℃～400℃の疎水性有機溶剤を0.001～2.0重量%含有してなるアニオン型電着塗料中で電着塗装し、次に得られた電着塗装物を必要に応じて水洗を行った後、焼き付けることを特徴とする塗膜形成方法に係わる。

## 【0008】

【発明の実施の形態】本発明でいう有機溶剤は、沸点200℃～400℃、好ましくは220℃～300℃の範囲の疎水性有機溶剤である。沸点が200℃を下回ると電着塗装物をセッティング（焼き付け前）している間に該有機溶剤が揮発し塗膜に塗液や水洗水による乾きムラ、垂れスジムラ（ストライプ）を生じ仕上がり外観が悪くなったり、塗膜平滑性の改善効果が認められなくなり、一方400℃を越えると焼き付け塗膜中にこのものが残り塗膜性能が悪くなるといった欠点がある。また、有機溶剤の疎水性は水に対する溶解性が劣るものであって、特に溶解度（20℃の水100gに対して溶解する有機溶剤のg数）が5.0未満、特に0.1～4.8の範囲のものが好ましい。溶解度が5.0以上になると塗液や水洗水による乾きムラ、ストライプ、平滑性、光沢等の塗装欠陥の改善認められないので好ましくない。

【0009】疎水性有機溶剤としては、上記した条件を満たすものであれば従来から公知の有機溶剤を適宜選択して使用することができる。具体的には、例えばエチレングリコールモノ2-エチルヘキシルエーテル（沸点229℃、溶解度0.2）、ジエチレングリコールモノ2-エチルヘキシルエーテル（沸点272℃、溶解度0.3）、ジプロピレングリコールモノプロピルエーテル（沸点212℃、溶解度4.8）、トリプロピレングリコールモノn-ブチルエーテル（沸点274℃、溶解度3.0）、エチレングリコールモノフェニルエーテル（沸点244℃、溶解度2.7）、プロピレングリコールモノフェニルエーテル（沸点242℃、溶解度0.2）、 $(\text{CH}_3)_2\text{CHCOOCH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ （沸点390℃、溶解度0.2）等が挙げられる。これらの有機溶剤は1種もしくは2種以上組み合わせて使用することができる。これらの中でも、特にジエチレングリコールモノアルキルエーテル、ジエチレングリコールモノフェニルエーテルが好ましい。

【0010】上記した疎水性有機溶剤の含有量は、塗装浴（通常、固形分が約5～25重量%、好ましくは約6～20重量%の範囲の建浴塗料やライン塗料）に対して、0.001～2.0重量%、好ましくは0.01～0.5重量%の範囲である。含有量が0.001重量%を下回ると塗膜に乾きムラ、ストライプ等を生じたり、塗膜平滑性、光沢等が劣ったりするといった欠点があり、一方2.0重量%を上回ると塗料貯蔵安定性や電着特性が悪くなり（均一な析出塗膜が得られない）、そ

の結果として塗膜の平滑性等の仕上がり外観が悪くなったり、塗料の付き回り性や塗膜の硬度、耐候性、耐擦り傷性などが悪くなる。

【0011】本発明でいうアニオン型電着塗料は、ごく一般的に知られているものであって、骨格中にカルボキシル基と水酸基を含有する水性基体樹脂とアミノ樹脂、ブロックポリイソシアネート化合物などの架橋剤をビヒクル成分を、アミン等の中和剤で中和後水分散させてなるものが挙げられる。

【0012】上記した水性基体樹脂としては、例えば、ビニル系共重合体、ポリエステル樹脂、アルキド樹脂、フッ素樹脂、シリコン樹脂などを挙げることができる。これらの樹脂は1種もしくは2種以上組み合わせて使用することができる。これらの中でも、下記のビニル系共重合体を使用することが好ましい。

【0013】ビニル系共重合体としては、水酸基含有ビニル系モノマー、エチレン性不飽和カルボン酸及び必要に応じてその他の不飽和モノマーをラジカル共重合反応させてなるビニル系共重合体が挙げられる。

【0014】これらのモノマー成分としては、下記のことを挙げることができる。

【0015】(1) 水酸基含有ビニル系モノマー類：例えば、ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、ヒドロキシブチル(メタ)アクリレート、(ポリ)エチレングリコールモノ(メタ)アクリレート、(ポリ)プロピレングリコールモノ(メタ)アクリレート、ヒドロキシブチルビニルエーテル、(メタ)アリルアルコール、及び上記した水酸基含有ビニル系モノマー類と $\beta$ -プロピオラクトン、ジメチルプロピオラクトン、 $\gamma$ -ブチロラクトン、 $\gamma$ -バレロラクトン、 $\gamma$ -カプロラクトン、 $\gamma$ -カプリロラクトン、 $\gamma$ -ラウリロラクトン、 $\epsilon$ -カプロラクトン、 $\delta$ -カプロラクトン等のラクトン類化合物との反応物等、商品名としては、プラクセルFM1(ダイセル化学社製、商品名、カプロラクトン変性(メタ)アクリル酸ヒドロキシエステル類)、プラクセルFM2(同左)、プラクセルFM3(同左)、プラクセルFA-1(同左)、プラクセルFA2(同左)、プラクセルFA3(同左)等。

【0016】(2) エチレン性不飽和カルボン酸類：例えば、(メタ)アクリル酸、マレイン酸、プラクセルFM1A(以下、ダイセル化学社製、カプロラクトン変性カルボキシル基含有(メタ)アクリルモノマー、商品名)、プラクセルFM4A、プラクセルFM10A等。

【0017】(3) その他の不飽和モノマー類：例えば、(メタ)アクリル酸メチル、(メタ)アクリル酸エチル、(メタ)アクリル酸プロピル、(メタ)アクリル酸ブチル、(メタ)アクリル酸ヘキシル、(メタ)アクリル酸オクチル、(メタ)アクリル酸ラウリル、(メタ)アクリル酸シクロヘキシルなどの(メタ)アクリル

酸のC1~18のアルキル又はシクロアルキルエステル類、スチレンなどの芳香族ビニルモノマー類、(メタ)アクリル酸アミド、N-ブトキシメチル(メタ)アクリルアミド、N-メチロール(メタ)アクリルアミドなどの(メタ)アクリルアミド及びその誘導体類、(メタ)アクリロニトリル化合物類等、 $\gamma$ -(メタ)アクリロキシプロピルトリメトキシシラン、 $\gamma$ -(メタ)アクリロキシプロピルメチルジメトキシシラン、 $\gamma$ -(メタ)アクリロキシプロピルトリエトキシシラン、ビニルトリメトキシシラン等のアルコキシシリル基含有ビニル系モノマー類。

【0018】これらのモノマーの配合割合において、上記水酸基含有モノマー類は、共重合体の水酸基価が約30~300mgKOH/gの範囲に入るように配合すればよいが、上記モノマー類の総モノマー量換算で水酸基含有モノマー類が約3~40重量%、好ましくは約5~30重量%の範囲である。

【0019】また、上記エチレン性不飽和カルボン酸は、共重合体の酸価が約10~200mgKOH/gの範囲に入るように配合すればよいが、上記モノマー類の総モノマー量に対してエチレン性不飽和カルボン酸が約3~30重量%、好ましくは約4~20重量%の範囲である。

【0020】その他の不飽和モノマー類としては、(メタ)アクリル酸のC1~C18のアルキル又はシクロアルキルエステル類及びスチレンなどの芳香族ビニルモノマー類を使用することが好ましい。該モノマー類の配合量は上記モノマー類の総モノマー量に対して約37~95重量%、好ましくは約60~91重量%の範囲である。

【0021】ラジカル共重合反応させる方法としては、従来から公知の溶液重合方法等で行うことができる。

【0022】架橋剤としては、例えばメラミン樹脂のメチロール基の一部もしくは全部がメタノール、エタノール、プロパノール、ブタノール、オクチルアルコール、2-エチルヘキシルアルコール等の1種もしくは2種以上の1価アルコールで変性されたものを使用することができる。メラミン樹脂は1核体~多(約2~5)核体のものが50重量%以上を占めるものが好ましい。また、メラミン樹脂中にはイミノ基、メチロール基等のその他の官能基を含んでも良い。また、電着塗料としては、C3以上の1価アルコール、特にC4~18の1価アルコールで変性されたエーテル基がトリアジン環1核当たり平均約2.0個以上、特に2.0~5.0個含有することが好ましい。

【0023】また、ブロックポリイソシアネート架橋剤としては、例えばイソホロンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート等の脂肪族や脂環族のポリイソシアネート化合物に $\epsilon$ -カプロラクトン等のラクトン類やメタノール、エタノール、プロパノール、ブタノール、ペンタノール等のアルコール類やメチルエチルケ

トオキシム、メチルイソブチルケトオキシム等のオキシム類でブロック化したものを使用することができる。

【0024】本発明塗料において、上記水性基体樹脂と架橋剤との配合割合は両者の総計量固形分換算で、水性基体樹脂が40～85重量%、好ましくは50～80重量%の範囲であり、架橋剤は15～60重量%、好ましくは20～50重量%の範囲である。水性基体樹脂の配合割合が40重量%を下回り、そして架橋剤が60重量%を上回ると耐候性、加工性等の塗膜性能が悪くなり、一方、水性基体樹脂の配合割合が85重量%を上回り、そして架橋剤が15重量%を下回ると耐候性、耐擦り傷性、加工性等の塗膜性能が悪くなるので好ましくない。

【0025】本発明塗料には、必要に応じて顔料、染料、流動性調整剤等を配合することができる。

【0026】本発明塗料は、建浴塗料、補給塗料及びライン塗料のいずれのタイプの塗料であっても構わないが、特にライン塗料として使用することが好ましい。ライン塗料としては、例えば、既に使用されているライン塗料に上記疎水性有機溶剤を直接もしくは親水性有機溶剤と直接混合分散配合することができる。

【0027】本発明塗料において、沸点200℃～400℃の疎水性有機溶剤以外にプロピルアルコール、ブチルセロソルブ、及びブタノールなどの親水性有機溶剤をそれぞれ約0.2～3.0重量%、好ましくは約0.3～2.5重量%の範囲で含有することにより仕上がり外観（ストライプ性）に優れた塗膜を形成するのでこのものを組み合わせて使用することが望ましい。

【0028】本発明塗料は艶有り及び艶消し塗料として使用し、下記したノンリンス又はリンスの塗装方法により塗膜を形成することができる。艶有り塗料を使用してノンリンス又はリンスにより塗膜を形成させた場合には乾きムラ、垂れスジムラ等の塗装欠陥がなく、平滑性に優れた塗膜が形成できる。これは有機溶剤として、疎水性で沸点が適度の範囲のものを特定量使用していることから、電着塗料の貯蔵安定性に優れるものである。また電着塗装においては、被塗物を電着浴から引き上げた後、焼き付けまでのセッティング中に析出塗膜が乾燥し難くなるので乾きムラとならない、また焼き付けにおいては該有機溶剤が析出塗膜の熱流動性を促進させるので光沢ムラがなく平滑性に優れた塗膜を形成する、焼き付け後の塗膜に有機溶剤が残らないので塗膜性能が低下しないといった作用効果が考えられる。

【0029】艶消し塗料を使用してリンスにより塗膜を形成させた場合には、上記と同様の作用効果以外に該有機溶剤が電着塗料樹脂組成物と相溶性性が劣るため若干濁ったクリアー塗膜が形成される。このため例えばアルミニウム建材の素地（ダイス目）を隠すといった効果が認められる。

【0030】本発明塗料は、特に着色もしくは無着色陽

極酸化アルミニウム材を使用するアルミニウム建材分野に適用することが好ましい。

【0031】本発明塗膜形成方法は、上記で得られたアニオン型電着塗料を電着塗料浴とし、この浴中に該アルミニウム材を浸漬した後、乾燥膜厚が約5～30ミクロンになるようにアニオン電着塗装を行い、水洗を行わず（ノンリンス）にもしくは水洗（リンス）を行い、次いで室温でセッティングした後、焼付け（例えば、約160～200℃で約20～40分間）により塗膜を形成することができる。

【0032】

【実施例】本発明について、実施例を掲げて詳細に説明する。本発明は提供した実施例に限定されるものではない。

【0033】アクリル系共重合体（a）の製造例  
反応容器中にイソプロピルアルコールを70gを仕込み80℃に保持した中へスチレン10g、メチルメタクリレート31g、n-ブチルアクリレート10g、エチルアクリレート30g、2-ヒドロキシエチルアクリレート12g、アクリル酸7g、及びアゾビスジメチルバレロニトリル2gの混合物を3時間かけて滴下し、次いでアゾビスジメチルバレロニトリル1gを添加し、80℃で1時間保持して反応い共重合体（a）ワニスを製造した。該共重合体は、重量平均分子量約2万、酸価55mg KOH/g、水酸基価58mg KOH/gであった。この共重合体（a）は艶有り電着塗料に使用される。

【0034】アクリル系共重合体（b）の製造例  
反応容器中にイソプロピルアルコールを70gを仕込み80℃に保持した中へスチレン10g、メチルメタクリレート24g、ア-メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン7g、n-ブチルアクリレート10g、エチルアクリレート30g、2-ヒドロキシエチルアクリレート12g、アクリル酸7g、及びアゾビスジメチルバレロニトリル2gの混合物を3時間かけて滴下し、次いでアゾビスジメチルバレロニトリル1gを添加し、80℃で1時間保持して反応い共重合体（b）ワニスを製造した。該共重合体は、重量平均分子量約2.5万、酸価55mg KOH/g、水酸基価58mg KOH/gであった。この共重合体（b）は艶消し電着塗料に使用される。

【0035】実施例1

上記共重合体（a）7Kg（固形分量）に共重合体（a）のカルボキシル基に対して0.4当量のトリエチルアミンを配合した後、混合分散し、次いでこのものに、ニカラックMX600（三和ケミカル株式会社製、商品名、ブトキシ化メラミン樹脂）3kg混合分散した後、攪拌を行いながら脱イオン水を徐々に滴下し、更にPHが8.0になるようにトリエチルアミンを添加して固形分10重量%の実施例1の艶有り電着塗料を製造した。次いで該塗料を30℃で7日間解放攪拌して塗料の

エイジングを行った。該エイジングはランニングが進行したライン塗料を想定して製造したものである、エイジングによって、揮発した水及びイソプロパノールを追加すると共に、ブチルセロソルブ、ジエチレングリコールモノ2-エチルヘキシルエーテル（沸点272℃、溶解度0.3）を添加した。得られたクリヤー艶有り塗料は固形分10重量%、イソプロパノール2.0重量%、ブチルセロソルブ1.2重量%、ブタノール1.1重量%、ジエチレングリコールモノ2-エチルヘキシルエーテル0.2重量%であった。

#### 【0036】実施例2

実施例1において、ジエチレングリコールモノ2-エチルヘキシルエーテル0.2重量%を0.4重量%に代えた以外は実施例1と同様にして実施例2のクリヤー艶有り電着塗料を製造した。

#### 【0037】実施例3

実施例1において、ジエチレングリコールモノ2-エチルヘキシルエーテルに代えてエチレングリコールモノフェニルエーテル（沸点244℃、溶解度2.7）を0.2重量%使用した以外は実施例1と同様にして実施例3のクリヤー艶有り電着塗料を製造した。

#### 【0038】実施例4

実施例1において、ジエチレングリコールモノ2-エチルヘキシルエーテルに代えてプロピレングリコールモノフェニルエーテル（沸点242℃、溶解度0.2）を0.2重量%使用した以外は実施例1と同様にして実施例4のクリヤー艶有り電着塗料を製造した。

#### 【0039】実施例5

実施例1において、共重合体(a)7kgに代えて共重合体(a)7kgと二酸化チタン7kgとの顔料分散樹脂を使用し、水を増量した以外は実施例1と同様にして実施例5の固形分10重量%のホワイト艶有り塗料を得た。溶剤組成は実施例1と同じである。

#### 【0040】実施例6

実施例1において、共重合体(a)を共重合体(b)に、及びニカラックMX-600をニカラックMX-430（三和ケミカル株式会社製、商品名、メラミン核1個当たりメチル基約3個、ブチル基約3個、1核体の量は約57%）を同量使用した以外は実施例1と同様にして実施例6の固形分10重量%の艶消しクリヤー塗料を得た。

#### 【0041】実施例7

実施例6において、ジエチレングリコールモノ2-エチルヘキシルエーテル0.2重量%を0.4重量%に代えた以外は実施例6と同様にして実施例7のクリヤー艶消し電着塗料を製造した。

#### 【0042】実施例8

実施例6において、ジエチレングリコールモノ2-エチルヘキシルエーテルに代えてエチレングリコールモノフェニルエーテル（沸点244℃、溶解度2.7）を0.

2重量%使用した以外は実施例6と同様にして実施例8のクリヤー艶消し電着塗料を製造した。

#### 【0043】実施例9

実施例6において、ジエチレングリコールモノ2-エチルヘキシルエーテルに代えてプロピレングリコールモノフェニルエーテル（沸点242℃、溶解度0.2）を0.2重量%使用した以外は実施例6と同様にして実施例9のクリヤー艶消し電着塗料を製造した。

#### 【0044】比較例1

実施例1において、ジエチレングリコールモノ2-エチルヘキシルエーテルを全く使用しない以外は実施例1と同様にして比較例1のクリヤー艶有り電着塗料を製造した。

#### 【0045】比較例2

実施例1において、ジエチレングリコール2-エチルヘキシルエーテル0.2重量%を2.1重量%とした以外は実施例1と同様にして比較例2のクリヤー艶有り電着塗料を製造した。

#### 【0046】比較例3

実施例1において、ジエチレングリコールモノ2-エチルヘキシルエーテルに代えてエチレングリコールモノn-ブチルエーテル（沸点170℃、溶解度6.0g）を同量使用した以外は実施例1と同様にして比較例3のクリヤー艶有り電着塗料を製造した。

#### 【0047】比較例4

実施例1において、ジエチレングリコールモノ2-エチルヘキシルエーテルに代えてプロピレングリコールモノn-ブチルエーテル（沸点230℃、溶解度5.0g）を同量使用した以外は実施例1と同様にして比較例4のクリヤー艶有り電着塗料を製造した。

#### 【0048】比較例5

実施例5において、ジエチレングリコールモノ2-エチルヘキシルエーテルを全く使用しない以外は実施例5と同様にして比較例5のホワイト艶有り電着塗料を製造した。

#### 【0049】比較例6

実施例6において、ジエチレングリコールモノ2-エチルヘキシルエーテルを全く使用しない以外は実施例6と同様にして比較例6のクリヤー艶消し電着塗料を製造した。

#### 【0050】比較例7

実施例6において、ジエチレングリコール2-エチルヘキシルエーテル0.2重量%を2.1重量%とした以外は実施例6と同様にして比較例7のクリヤー艶消し電着塗料を製造した。

#### 【0051】比較例8

実施例6において、ジエチレングリコールモノ2-エチルヘキシルエーテルに代えてエチレングリコールモノn-ブチルエーテル（沸点170℃、溶解度6.0g）を同量使用した以外は実施例6と同様にして比較例8のク

リヤー艶消し電着塗料を製造した。

【0052】比較例9

実施例6において、ジエチレングリコールモノ2-エチルヘキシルエーテルに代えてプロピレングリコールモノn-ブチルエーテル（沸点230℃、溶解度5.0g）を同量使用した以外は実施例6と同様にして比較例9のクリアー艶消し電着塗料を製造した。

【0053】塗装方法（ノンリンス）：上記した実施例及び比較例で得られた電着塗料を電着浴とし、このものに被塗物（皮膜厚約10ミクロンの陽極酸化アルミニウム材を（大きさは長さ1m×幅0.1m×厚さ0.5mm）を縦吊りにして浸漬し、乾燥膜厚が約10ミクロンになるようにアニオン電着塗装を行い、次いで塗装物を

浴槽から引き上げた後、20℃で湿度70%の雰囲気中で約2分間（塗液が垂れなくなるまでの時間）吊り下げて放置した。次いで170℃で30分間焼き付けを行って実施例及び比較例の塗膜を形成した。

【0054】塗装方法（リンス）：上記した塗装方法Iの方法でアニオン電着塗装を行った後、塗装物を浴槽から引き上げ20℃上水で水洗し、次いで170℃で30分間焼き付けを行って実施例及び比較例の塗膜を形成した。

【0055】表1及び表2に艶有り電着塗料の塗膜外観の結果を示す。

【0056】

【表1】

|         |         | 実施例   |    |    |    |    | 比較例 |    |    |    |    |
|---------|---------|-------|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|
|         |         | 1     | 2  | 3  | 4  | 5  | 1   | 2  | 3  | 4  | 5  |
| 塗料貯蔵安定性 |         | ◎     | ◎  | ◎  | ◎  | ○  | ○   | ×  | ○  | ○  | ○  |
| 塗装方法    |         | ノンリンス |    |    |    |    |     |    |    |    |    |
| 塗膜外観    | 鏡面反射率   | 96    | 96 | 95 | 95 | 94 | 86  | 80 | 86 | 87 | 85 |
|         | 平滑性     | ◎     | ◎  | ◎  | ◎  | ◎  | ○   | ×  | △  | △  | ×  |
|         | 耐ストライプ性 | ◎     | ◎  | ◎  | ◎  | ◎  | △   | △  | △  | △  | △  |
|         | 耐乾きムラ性  | ◎     | ◎  | ◎  | ◎  | ◎  | △   | △  | △  | △  | △  |

【0057】

【表2】

|      |        | 実施例 |    |    |    |    | 比較例 |    |    |    |    |
|------|--------|-----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|
|      |        | 1   | 2  | 3  | 4  | 5  | 1   | 2  | 3  | 4  | 5  |
| 塗装方法 |        | リンス |    |    |    |    |     |    |    |    |    |
| 塗膜外観 | 鏡面反射率  | 98  | 97 | 96 | 97 | 95 | 85  | 79 | 95 | 86 | 83 |
|      | 平滑性    | ◎   | ◎  | ◎  | ◎  | ◎  | ○   | ×  | △  | △  | ×  |
|      | 耐乾きムラ性 | ◎   | ◎  | ◎  | ◎  | ◎  | △   | △  | △  | △  | △  |
|      | 耐乾きムラ性 | ◎   | ◎  | ◎  | ◎  | ◎  | △   | △  | △  | △  | △  |

【0058】表3に艶消し電着塗料の塗膜外観の結果を示す。

【0059】

【表3】

|         |        | 実施例 |   |   |   | 比較例 |   |    |    |
|---------|--------|-----|---|---|---|-----|---|----|----|
|         |        | 6   | 7 | 8 | 9 | 6   | 7 | 8  | 9  |
| 塗料貯蔵安定性 |        | ◎   | ◎ | ◎ | ◎ | ○   | × | ○  | ○  |
| 塗装方法    |        | リンス |   |   |   |     |   |    |    |
| 塗膜外観    | 鏡面反射率  | 7   | 5 | 8 | 7 | 14  | 3 | 15 | 13 |
|         | 平滑性    | ◎   | ◎ | ◎ | ◎ | △   | × | △  | △  |
|         | 耐乾きムラ性 | ◎   | ◎ | ◎ | ◎ | △   | △ | △  | △  |
|         | 素地の影響  | ○   | ○ | ○ | ○ | ×   | ○ | ×  | ×  |

【0060】塗料貯蔵安定性及び塗膜外観の試験評価は次の通りである。

【0061】塗料貯蔵安定性：塗料を試験管（高さ20cm、容量20cc）に充填し、20℃で7日間静置した後、容器の底に沈殿した残渣の高さを調べた。◎は残渣が0.5mm以下で良好、○は残渣が0.6～5mmでほぼ良好、△は残渣が6～10mmでやや不良、×は11mm以上で不良のもの

鏡面反射率：JIS K-5400の60度鏡面反射率

を測定した

平滑性：塗膜表面（ユズ肌、凹凸等）を目視で評価した。

◎は良好、○はほぼ良好、△はやや不良、×は不良のもの

耐ストライプ性：ストライプ（塗液筋）による光沢変化を肉眼で調べた。◎は良好、○はほぼ良好、△はやや不良、×は不良を示す

耐乾きムラ性：塗膜表面の乾きムラの光沢変化を肉眼で調べた。◎は良好、○はほぼ良好、△はやや不良、×は

不良を示す

素地の影響：○は塗膜が若干濁って素材のダイス目が目立たないもの、×は塗膜がクリアーで素地のダイス目が目立つもの。

【0062】

【発明の効果】本発明塗料は、特定の有機溶剤を含有していることから、特に、乾きムラ、ストライプ等の塗膜欠陥がなく、平滑性に優れた塗膜を形成することができる。

【0063】

---

フロントページの続き

(72) 発明者 井上 裕

神奈川県平塚市東八幡4丁目17番1号 関

西ペイント株式会社内

